

新たな Dual Energy 技術 “Spectral Imaging System” のご紹介

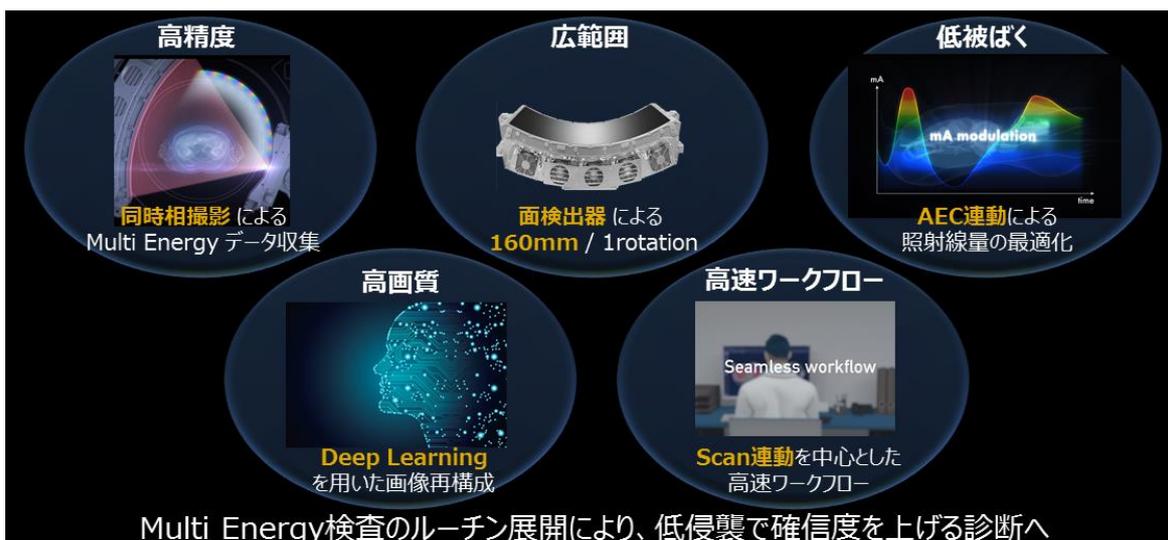
キヤノンメディカルシステムズ株式会社 北海道支社

320 列のエリアディテクター CT である Aquilion ONE に搭載可能な新たな Dual Energy 技術「Spectral Imaging System (スペクトラルイメージングシステム)」が 2019 年 6 月 1 日より販売開始されましたのでご紹介致します。



Spectral Imaging System を搭載可能とした Aquilion ONE

管電圧の異なる 2 種類の X 線を用いて撮影する CT の Dual Energy 技術をご存知の方は多いと思いますが、今回搭載される Spectral Imaging System は、Canon 独自の新たな Dual Energy 技術です。Spectral Imaging System は、「Spectral Scan」と「Spectral Reconstruction」から構成されています。Rapid kV Switching による同時相撮影と、Deep Learning を用いた新たな画像再構成を可能とし、ルーチン展開を目指して開発された高精度 Spectral 技術です。



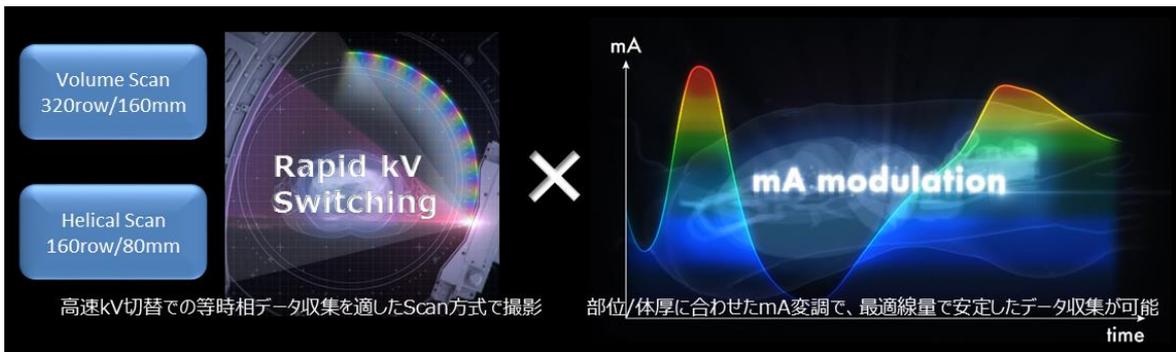
- 高精度**
同時相撮影による Multi Energy データ収集
- 広範囲**
面検出器による 160mm / 1rotation
- 低被ばく**
mA modulation
AEC 連動による 照射線量の最適化
- 高画質**
Deep Learning を用いた画像再構成
- 高速ワークフロー**
Seamless workflow
Scan 連動を中心とした 高速ワークフロー

Multi Energy 検査のルーチン展開により、低侵襲で確信度を上げる診断へ

Spectral Imaging System コンセプト

■Spectral Scan

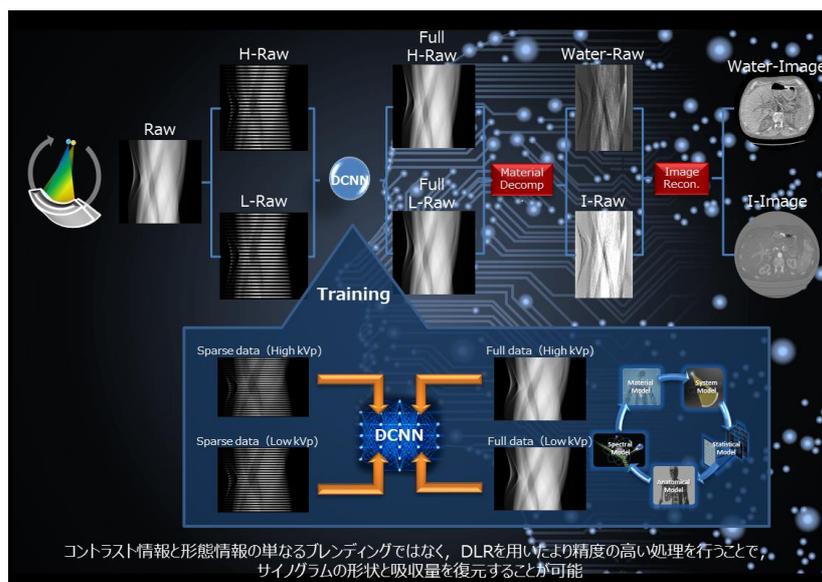
1 スキャン中に高電圧と低電圧の 2 種類の管電圧を高速で切替えながら撮影 (Rapid kV Switching) し、AEC (製品名: Volume EC) の併用を可能とした撮影法です。また ADCT の有用性を活かすため、寝台移動無しで最大 160mm の範囲を撮影可能とした Spectral Volume Scan と、最大 160 列を使用した Spectral Helical Scan が行えます。検査目的に合わせて、適切な撮影モードの選択を行うことが可能です。



各種スキャン方式に AEC 連動を可能とした Spectral Scan

■Spectral Reconstruction

Projection base で Deep Learning を用いて設計された、Spectral Imaging System 専用の新たな画像再構成法です。Spectral Scan によって得られたデータに対して、実データを用いた補正と高いノイズアーチファクト低減効果が得られるよう AI の要素技術である Deep Learning (生データベース) を用いて設計しています。



Spectral Reconstruction 再構成アルゴリズム

Spectral Scan と Spectral Reconstruction により得られたデータは、当社の解析ワークステーションである Vitrea にて解析が行われます。

■Spectral Analysis(Vitrea)

Scan 連動で作成した画像参照や、作成した基準物質画像より様々な画像表示や高精度解析を行うことができます。日常使用においても、検査内容や運用に合わせた画面レイアウトを任意でプリセット保存が可能です。1クリックでプリセット切替が行え、簡便な操作且つ短時間で Spectral データをご覧いただけます。

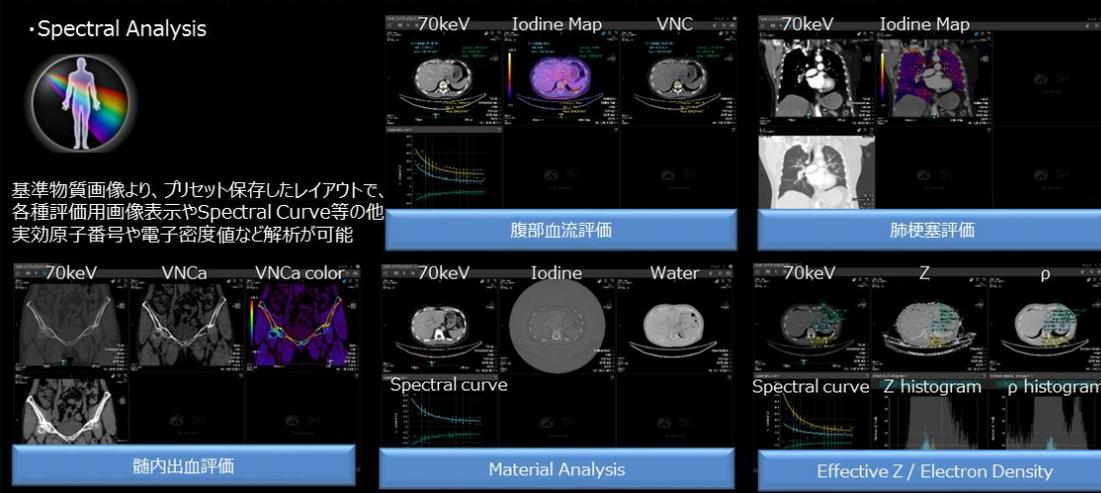
・Multi Modality Viewer



Basis Material Analysis Monochromatic Image Iodine MAP Virtual Non Contrast Image

Scan連動で作成した画像のViewingに対応
基準物質画像(Water/Iodine)、Monochro画像での任意keV画像表示や、Iodine Map、VNCなど同時に表示が行えます

・Spectral Analysis



基準物質画像より、プリセット保存したレイアウトで、各種評価用画像表示やSpectral Curve等の他実効原子番号や電子密度値など解析が可能

腹部血流評価 肺梗塞評価

髄内出血評価 Material Analysis Effective Z / Electron Density

・Spectral Stone Analysis ・Spectral Composition Analysis



Monochromatic画像を用いて、腎結石の成分分析を行います 基準物質画像とMonochromatic画像を用いて、尿酸領域の抽出・解析を行います

結石の治療方針決定を目的とした性状評価や、痛風を目的とした尿酸領域の解析など、特定疾患向けの専用Applicationも搭載

Spectral Imaging System は、これからの医療を支える技術の1つになると考えています。それ以外にも当社の CT 最新技術は多数ございますので、当社ホームページでチェックしてみてください！

<https://jp.medical.canon/products/computed-tomography>